(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 112293201 A
(43)申请公布日 2021.02.02

(21)申请号 202011211146.2

(22)申请日 2020.11.03

(71)申请人 江苏科技大学
地址 212003 江苏省镇江市梦溪路2号

(72)发明人 林煦涵 李垣江

(74)专利代理机构 南京正联知识产权代理有限公司 32243
代理人 杭行

(51)Int.Cl.
A01G 23/04(2006.01)
A01G 29/00(2006.01)
A01C 5/04(2006.01)

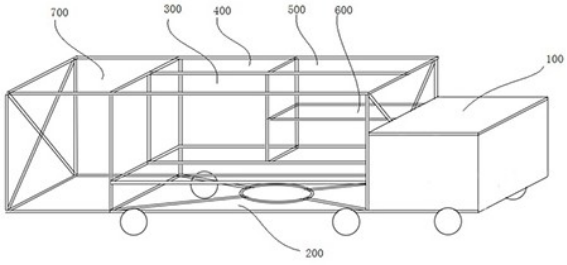
权利要求书2页 说明书5页 附图4页

(54)发明名称

一种适用于荒漠化严重地区的植树机

(57)摘要

本发明公开了一种适用于荒漠化严重地区的植树机，属于造林设备领域，水箱区设置在最底部，树苗区设置在固定架的左侧，用于固定树苗存放器；动力区和储沙区设置在前侧分别用于安装动力设备和储沙罐，搅拌区用于固定搅拌器，后区用于固定扶持结构和注水器；挖沙器设置在牵引部分的前部用于挖树坑，挖沙器将其挖到的沙子输送到储沙罐内，储沙罐将沙子送到搅拌罐内，搅拌罐将干沙与水混合配，随后将湿沙送出回填到树坑内。本分明的有益效果为：节约水资源，采用传统的浇水方式在沙化地区种树，需要大量的水进行灌溉，本发明的自动造林机采用先在根部注入适量水，并采用湿沙回填的方式最大限度的保证了树苗生长环境的水分，且用水较少。



CN 112293201 A

1.一种适用于荒漠化严重地区的植树机，其特征在于，包括动力部分、底盘、固定架、水箱、树苗存放器、搅拌器、挖沙器、扶持结构、分离器和注水器，固定架焊接在底盘上，固定架将车身分成水箱区、树苗区、动力区、储沙区、搅拌区和后区，所述水箱区设置在最底部，水箱呈长方体状固定在水箱区内；树苗区设置在固定架的左侧，用于固定树苗存放器；动力区和储沙区设置在前侧分别用于安装动力设备和储沙罐，搅拌区用于固定搅拌器，后区用于固定扶持结构和注水器；挖沙器设置在牵引部分前部用于挖树坑，挖沙器将其挖到的沙子输送到储沙罐内，储沙罐将沙子送到搅拌罐内，搅拌罐将干沙与水混合，随后将湿沙送出回填到树坑内；扶持结构用于夹持树苗使其不会倒下，所述扶持结构和注水器固定在后区内；牵引部为造林机提供动力；所述挖沙器包括吸沙筒、吸沙管和升降器，吸沙管设置在吸沙筒内部，吸沙管末端侧壁上排布有若干吸沙孔，吸沙筒和吸沙管固定在升降器上，升降器带动吸沙筒和吸沙管做上下往复运动。

2.根据权利要求1所述的一种适用于荒漠化严重地区的植树机，其特征在于，所述分离器包括沉降器、储沙罐、出沙口、对接口、连接管、第二分离器、水管、过水挡板、勾型挡板、出水口、电磁阀、真空泵和过滤器，所述沉降器整体呈漏斗状其下部开设有对接口与储沙罐连接，沉降器的轴线上设置连接管，所述连接管的进气口延伸到靠近对接口的位置，其另一端连接在第二分离器上，第二分离器上部排列有若干水管，水管上开有漏水口，在水管下方固定有倾斜的过水挡板，与过水挡板平行设置有勾型挡板，勾型挡板固定在第二分离器的侧壁上，第二分离器的底部装有水，水面位在勾型挡板最低处与过水挡板最低处之间；真空泵与第二分离器连接，在真空泵与第二分离器之间设置有过滤器；第二分离器的下部设置有出水口，第二分离器的底部倾斜，出水口设置在第二分离器底部的最低处，其上设置有电磁阀；储沙罐的底部倾斜设置，在储沙罐的最低处设置有出沙口，出沙口上设置有第二电磁阀。

3.根据权利要求1所述的一种适用于荒漠化严重地区的植树机，其特征在于，搅拌器包括：搅拌桶、从动齿、主动齿轮、慢速电机、堆沙腔、第一电机、螺杆、挤出器外壳和进料口，搅拌桶倾斜设置，其内安装有搅拌叶，搅拌桶的上部设置有进料口，进料口与分离器连接；搅拌桶的中部设置有从动齿，主动齿轮与从动齿啮合，慢速电机驱动主动齿轮做缓慢旋转，搅拌桶的外壁通过轴承固定在固定架上；堆沙腔上部与搅拌桶的底部可相对转动的连接，堆沙腔下部与挤出器外壳上部设置的开口连接，挤出器外壳为筒状结构其左端开口，挤出器内部设置有螺杆，第一电机带动螺杆转动。

4.根据权利要求1所述的一种适用于荒漠化严重地区的植树机，其特征在于，所述树苗存放器包括夹具、滚轮、外圈传送带和内圈传送带，滚轮分为中部均匀排布的夹持部滚轮和上下两侧转向的转向部滚轮，外圈传送带和内圈传送带分别安装在滚轮上，在外圈传送带和内圈传送带上等间距的设置有夹具，所述夹具是表面设置有圆弧凹槽的方块，两个方块相对将树苗夹持住使其随履带的转动而转动；树苗从树苗进口被放入树苗存放器，随着履带的运动被运送到树苗出口。

5.根据权利要求1所述的一种适用于荒漠化严重地区的植树机，其特征在于，所述扶持结构包括：右侧斜挡板、树苗挡板、树苗导向板、侧挡板、圆筒、夹持器和收口，右侧斜挡板、树苗导向板和侧挡板围成一个逐渐收口的腔体，在腔体的下口上焊接有圆筒，圆筒的上部设置有夹持器，圆筒的下部是一体成型的收口，圆筒的侧壁上连接有挤出器外壳，右侧斜挡

板的上部设置有倾斜的树苗挡板。

6.根据权利要求4所述的一种适用于荒漠化严重地区的植树机，其特征在于，所述树苗存放器有并排设置的两组，前部树苗从存放器用于夹持树苗的根部，后部树苗存放器用于夹持树苗的冠部，两组树苗存放器同方向同速率运行；在树苗出口处设置有拨苗器，两个拨苗器被转轴连接，转轴上设置有第二电机，树苗从树苗存放器运动到出苗出口处时被拨苗器带动继续向前运动落入扶持结构内。

7.根据权利要求5所述的一种适用于荒漠化严重地区的植树机，其特征在于，所述夹持器为机械手结构，用于扶正树苗，当湿沙回填到一半时向上讲树苗提高3-5厘米，在扶持结构的后部设置有推土板，用于回填表层干沙。

8.根据权利要求1所述的一种适用于荒漠化严重地区的植树机，其特征在于，所述注水器的水管与水箱连接，水管上设置有计量泵，注水器单次注水2-4升。

一种适用于荒漠化严重地区的植树机

技术领域

[0001] 本发明涉及造林设备领域，具体涉及一种适用于荒漠化严重地区的植树机。

背景技术

[0002] 人为砍伐，过度放牧，自然生态恶化，导致梭梭林大面积死亡、萎缩 。梭梭生长于沙丘上、盐碱土荒漠、河边沙地等处 。能适应降水量仅有几十毫米而蒸发量高达3000毫米的大气干旱；耐热，梭梭在气温高达43℃，而地表温高达60-70℃，甚至在80℃的情况下，仍然能够正常生长；抗寒，梭梭木质部发达，秋末迅速木质化，能够忍受－40℃的低温；耐盐，梭梭的茎枝内盐分含量高达15%左右，抗盐性很强，梭梭幼树在固定半固定沙丘，土壤含盐量0.2%-0.3%时生长良好，成年树在土壤含盐量达到3%时仍能顽强生长。是我国西部防风治沙的主要树种。

[0003] 同时其具有很强的经济价值，梭梭是名贵药用植物肉苁蓉的寄主，由于无节制的开发利用，导致野生肉苁蓉野生资源日益枯竭，其已被国家列为国家二级保护植物。因此，保护梭梭荒漠林，就是保护肉苁蓉种质资源。

[0004] 梭梭因其独特的生长环境，其栽培与普通树种有所差异，采用普通的植树设备很难保证其成活率。

发明内容

[0005] 为解决上述技术问题，本发明提出一种适用于荒漠化严重地区的植树机，专为梭梭树的种植而设计，可以较好的适应梭梭树的种植，有效的提高其成活率。

[0006] 本发明所公开的造林机，其包括，动力部分、底盘、固定架、水箱、树苗存放器、搅拌器、挖沙器、扶持结构、分离器和注水器，固定架焊接在底盘上，固定架将车身分成水箱区、树苗区、动力区、储沙区、搅拌区和后区，所述水箱区设置在最底部，为了提升造林机的使用时间，水箱的体积占造林机的主要部分，为提升造林机整体的稳定性，水箱呈长方体状固定在水箱区内；树苗区设置在固定架的左侧，用于固定树苗存放器；动力区和储沙区设置在前侧分别用于安装动力设备和储沙罐，搅拌区用于固定搅拌器，后区用于固定扶持结构和注水器；挖沙器设置在牵引部分的前部用于挖树坑，挖沙器将其挖到的沙子输送到储沙罐内，储沙罐将沙子送到搅拌罐内，搅拌罐将干沙与水混合配，随后将湿沙送出回填到树坑内。扶持结构用于夹持树苗使其不会倒下，所述扶持结构和注水结构固定在后区内；牵引部为造林机提供动力。所述挖沙器包括吸沙筒、吸沙管和升降器，吸沙管设置在吸沙筒内部，吸沙管末端侧壁上排布有若干吸沙孔，吸沙筒和吸沙管固定在升降器上，升降器带动吸沙筒和吸沙管做上下往复运动。

[0007] 优选的，所述分离器包括沉降器、储沙罐、出沙口、对接口、连接管、第二分离器、水管、过水挡板、勾型挡板、出水口、电磁阀、真空泵和过滤器，吸沙管与在沉降器上部切向连接，所述沉降器整体呈漏斗状其下部开设有对接口与储沙罐连接，沉降器的轴线上设置连接管，所述连接管的进气口延伸到靠近对接口的位置，其另一端连接在第二分离器上，第二

分离器上部排列有若干水管，水管上开有漏水口，在水管下方固定有倾斜的过水挡板，与过水挡板平行设置有勾型挡板，勾型挡板固定在第二分离器的侧壁上，第二分离器的底部装有水，水面位在勾型挡板最低处与过水挡板最低处之间；真空泵与第二分离器连接，在真空泵与第二分离器之间设置有过滤器；第二分离器的下部设置有出水口，第二分离器的底部倾斜，出水口设置在第二分离器底部的最低处，其上设置有电磁阀；储沙罐的底部倾斜设置，在储沙罐的最低处设置有出沙口，出沙口上设置有第二电磁阀。

[0008] 优选的，搅拌器包括：搅拌桶、从动齿、主动齿轮、慢速电机、堆沙腔、第一电机、螺杆、挤出器外壳和进料口，搅拌桶倾斜设置，其内安装有搅拌叶，搅拌桶的上部设置有进料口，进料口与分离器连接；搅拌桶的中部设置有从动齿，主动齿轮与从动齿啮合，慢速电机驱动主动齿轮做缓慢旋转，搅拌桶的外壁通过滚动轴承固定在固定架上；堆沙腔上部与搅拌桶的底部可相对转动的连接，堆沙腔下部与挤出器外壳上部设置的开口连接，挤出器外壳为筒状结构其左端开口，挤出器内部设置有螺杆，第一电机带动螺杆转动。工作时，干沙和水从进料口进入搅拌桶，在搅拌桶内混合后进入挤出器，湿沙在螺杆的挤压下从挤出器外壳的左端排除进入挖好的树坑。

[0009] 优选的，所述树苗存放器包括夹具、滚轮、外圈传送带和内圈传送带，滚轮分为中部均匀排布的夹持部滚轮和上下两侧转向的转向部滚轮，外圈传送带和内圈传送带分别安装在滚轮上，在外圈传送带和内圈传送带上等间距的设置有夹具，所述夹具使表面设置有圆弧凹槽的方块，两个方块相对将树苗夹持住使其随履带的转动而转动；树苗从树苗进口被放入树苗存放器，随着履带的运动被运送到树苗出口。

[0010] 优选的，所述扶持结构包括：右侧斜挡板、树苗挡板、树苗导向板、侧挡板、圆筒、水管、夹持器和收口，右侧斜挡板、树苗导向板和侧挡板围成一个逐渐收口的腔体，在腔体的下口上焊接有圆筒，圆筒的上部设置有夹持器，圆筒的下部是一体成型的收口，圆筒的侧壁上连接有水管和挤出器外壳，水管与水箱连接，水管上设置有计量泵；右侧斜挡板的上部设置有倾斜的树苗挡板。当树苗从树苗存放器被送出后，其中上部首先接触树苗挡板，由于重力的作用，树苗根部延树苗挡板首先划入圆筒内并从收口处落入树坑，夹持器将树苗扶正，水管内注入2-3升水到树苗根部，螺杆将湿沙排入树坑内将树坑回填。

[0011] 优选的，所述树苗存放器有并排设置的两组，前部树苗从存放器用于夹持树苗的根部，后部树苗存放器用于夹持树苗的冠部，两组树苗存放器同方向同速率运行；在树苗出口处设置有拨苗器，两个拨苗器被转轴连接，转轴上设置有第二电机。树苗从树苗存放器运动到出苗出口处时被拨苗器带动继续向前运动落入扶持结构内。

[0012] 优选的，所述夹持器为机械手结构，用于扶正树苗，当湿沙回填到一半时向上讲树苗提高3-5厘米，在扶持结构的后部设置有推土板，用于回填表层干沙。

[0013] 优选的，所述螺杆偏置于吸沙筒的中轴线设置。

[0014] 本发明的有益效果为：

1、节约水资源，采用传统的浇水方式在沙化地区种树，需要大量的水进行灌溉，本发明的自动造林机采用先在根部注入适量水，并采用湿沙回填的方式最大限度的保证了树苗生长环境的水分，且用水较少；

2、提升植树效率，植树过程中从挖坑到回填浇水，全程自动化，节约了人力；且在造林机单次携水量有限的情况下，采用湿沙回填的方式可以提高单次植树的数量，节约时间；

3、本发明专为梭梭树在沙化严重的环境种植而设计，适应梭梭树的植树方法需要，可以有效提高其成活率。

[0015]

附图说明

[0016] 图1为固定架的结构示意图；

图2为挖沙器的结构示意图；

图3为分离器的结构示意图；

图4为搅拌器的结构示意图；

图5为树苗存放器的结构示意图；

图6为扶持结构的结构示意图；

图7为拨苗器的结构示意图。

[0017] 其中：100-牵引部、200-水箱区、300-树苗区、400-搅拌区、500-储沙区、600-动力区、700-后区、110-吸沙筒、111-吸沙管、112-吸沙孔、301-夹具、302-滚轮、303-外圈传送带、304-内圈传送带、305-树苗进口、306-树苗出口、401-搅拌桶、402-从动齿、403-主动齿轮、404-慢速电机、405-堆沙腔、406-第一电机、407-螺杆、408-挤出器外壳、409-进料口、501-沉降器、502-储沙罐、503-出沙口、504-对接口、505-连接管、506-第二分离器、507-水管、508-过水挡板、509-勾型挡板、510-出水口、511-电磁阀、512-真空泵、513-过滤器、701-右侧斜挡板、702-树苗挡板、703-树苗导向板、704-侧挡板、705-圆筒、706-水管、707--夹持器、708-收口、709-第二电机、710-转轴、711-拨苗器。

[0018] 具体实施方式：

下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述，显然，所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，本领域普通技术人员在没有作出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本发明保护的范围。

[0019] 如图1至图7所示，本发明所述的造林机，其包括，动力部分、底盘、固定架、水箱、树苗存放器、搅拌器、挖沙器、扶持结构和分离器，固定架焊接在底盘上，固定架将车身分成水箱区200、树苗区300、动力区600、储沙区500、搅拌区400和后区700，所述水箱区200设置在最底部，为了提升造林机的使用时间，水箱的体积占造林机的主要部分，为提升造林机整体的稳定性，水箱呈长方体状固定在水箱区200内；树苗区300设置在固定架的左侧，用于固定树苗存放器；动力区600和储沙区500设置在前侧分别用于安装动力设备和储沙罐500，搅拌区400用于固定搅拌器，后区700用于固定扶持结构；挖沙器设置在牵引部100的前部用于挖树坑，挖沙器将其挖到的沙子输送到储沙罐内，储沙罐将沙子送到搅拌罐内，搅拌罐将干沙与水混合，随后将湿沙送出回填到树坑内。扶持结构用于夹持树苗使其不会倒下，牵引部100为造林机提供动力。所述挖沙器包括吸沙筒110、吸沙管111和升降器(图中未示出)，吸沙管111设置在吸沙筒110内部，吸沙管111末端侧壁上排布有若干吸沙孔112，吸沙筒110和吸沙管111固定在升降器上，升降器带动吸沙筒110和吸沙管111做上下往复运动。

[0020] 如图3所示，所述分离器包括沉降器501、储沙罐502、出沙口503、对接口504、连接管505、第二分离器506、水管507、过水挡板508、勾型挡板509、出水口510、电磁阀511、真空

泵512和过滤器513，吸沙管115与在沉降器501上部切向连接，所述沉降器501整体呈漏斗状其下部开设有对接口504并与储沙罐502连接，沉降器501的轴线上设置连接管505，所述连接管505的进气口延伸到靠近对接口504的位置，其另一端连接在第二分离器506上，第二分离器506上部排列有若干水管507，水管507上开有漏水口，在水管下方固定有倾斜的过水挡板508，与过水挡板508平行设置有勾型挡板509，勾型挡板509固定在第二分离器506的侧壁上，第二分离器506的底部装有水，水面位在勾型挡板509最低处与过水挡板508最低处之间；真空泵512与第二分离器506连接，在真空泵612与第二分离器506之间设置有过滤器513；第二分离器506的下部设置有出水口510，第二分离器506的底部倾斜，出水口510设置在第二分离器506底部的最低处，其上设置有电磁阀511；储沙罐502的底部倾斜设置，在储沙罐的最低处设置有出沙口503，出沙口503上设置有第二电磁阀。当真空泵512工作时电磁阀511与第二电磁阀闭合，水管507内充水，当树坑挖好后，真空泵512停止工作，电磁阀511与第二电磁阀打开，水和沙流入搅拌器内；当水面达到勾型挡板509最低处时，电磁阀511关闭。

[0021] 如图4所示，搅拌器包括：搅拌桶401、从动齿402、主动齿轮403、慢速电机404、堆沙腔405、第一电机406、螺杆407、挤出器外壳408和进料口409，搅拌桶401倾斜设置，其内安装有搅拌叶，搅拌桶401的上部设置有进料口409，进料口409与分离器连接；搅拌桶401的中部设置有从动齿402，主动齿轮403与从动齿402啮合，慢速电机404驱动主动齿轮403做缓慢旋转，搅拌桶401的外壁通过滚动轴承固定在固定架上；堆沙腔405上部与搅拌桶401的底部可相对转动的连接，堆沙腔405下部与挤出器外壳408上部设置的开口连接，挤出器外壳408为筒状结构其左端开口，挤出器内部设置有螺杆407，第一电机406带动螺杆407转动。工作时，干沙和水从进料口409进入搅拌桶401，在搅拌桶401内混合后进入挤出器外壳408，湿沙在螺杆407的挤压下从挤出器外壳408的左端排除进入挖好的树坑。

[0022] 如图5所示，所述树苗存放器包括夹具301、滚轮302、外圈传送带303和内圈传送带304，滚轮302分为中部均匀排布的夹持部滚轮和上下两侧转向的转向部滚轮，外圈传送带303和内圈传送带304分别安装在滚轮上，在外圈传送带303和内圈传送带304上等间距的设置有夹具301，所述夹具301是表面设置有圆弧凹槽的方块，两个方块相对将树苗夹持住使其随履带的转动而转动；树苗从树苗进口305被放入树苗存放器，随着履带的运动被运送到树苗出口306。

[0023] 如图6所示，所述扶持结构包括：右侧斜挡板701、树苗挡板702、树苗导向板703、侧挡板704、圆筒705、水管706、夹持器707和收口708，右侧斜挡板701、树苗导向板703和侧挡板704围成一个逐渐收口的腔体，在腔体的下口上焊接有圆筒705，圆筒705的上部设置有夹持器707，圆筒705的下部是一体成型的收口708，圆筒705的侧壁上连接有水管706和挤出器外壳408，水管706与水箱连接，水管706上设置有计量泵；右侧斜挡板701的上部设置有倾斜的树苗挡板702。当树苗从树苗存放器被送出后，其中上部首先接触树苗挡板702，由于重力的作用，树苗根部延树苗挡板首702先划入圆筒705内并从收口708处落入树坑，夹持器707将树苗扶正，水管706内注入2-3升水到树苗根部，螺杆407将湿沙排入树坑内将树坑回填。

[0024] 如图6所示，所述树苗存放器有并排设置的两组，前部树苗从存放器用于夹持树苗的根部，后部树苗存放器用于夹持树苗的冠部，两组树苗存放器同方向同速率运行；在树苗出口306处设置有拨苗器711，两个拨苗器711被转轴710连接，转轴710上设置有第二电机

709。树苗从树苗存放器运动到出苗出口306处时被拨苗器711带动继续向前运动落入扶持结构内。

[0025] 所述夹持器为机械手结构，用于扶正树苗，当湿沙回填到一半时向上讲树苗提高3-5厘米，在扶持结构的后部设置有推土板，用于回填表层干沙。

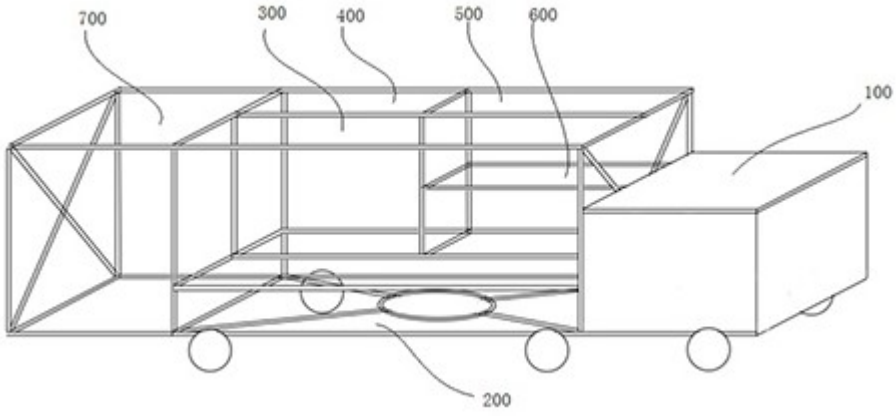


图1

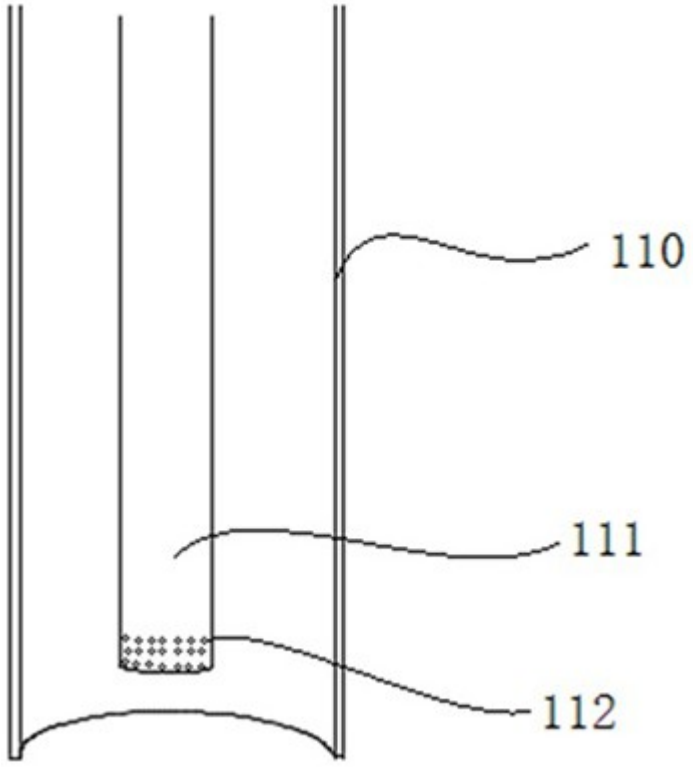


图2

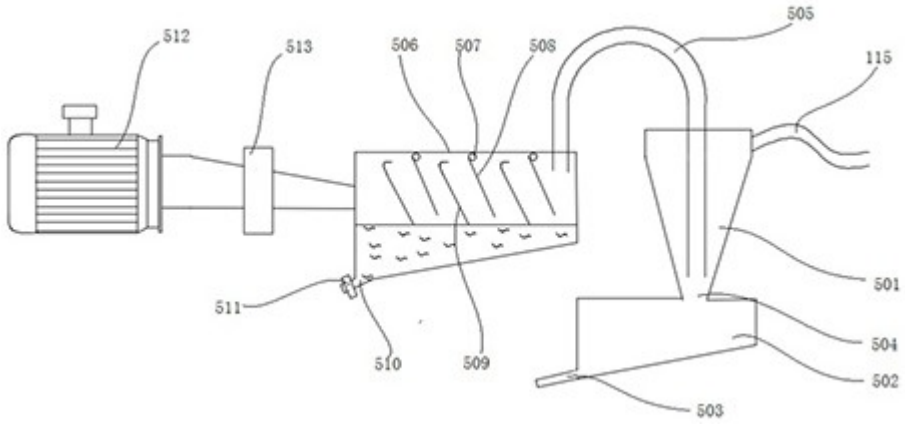

512
513
506
507
508
505
115
501
504
502
503
511
510
509

图3

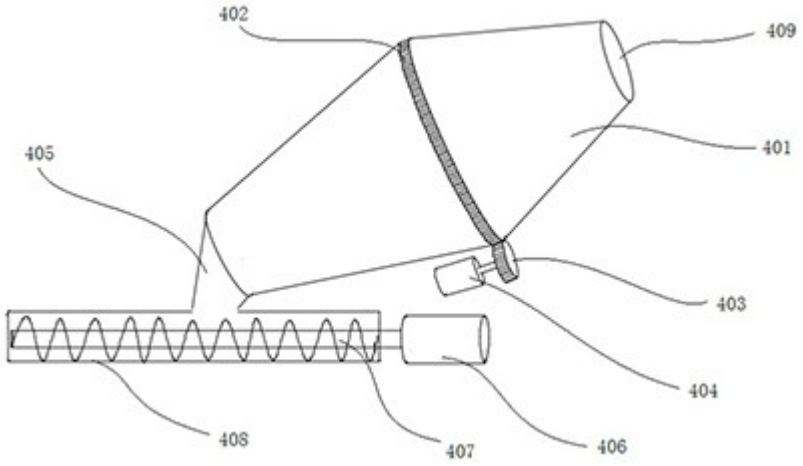

402
409
401
405
403
404
408
407
406

图4

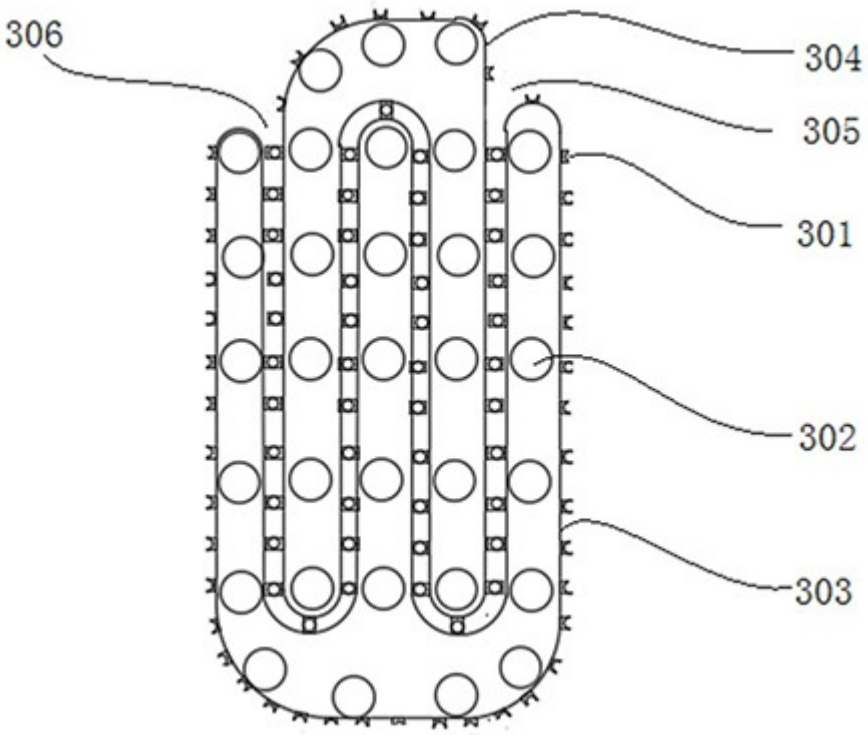


图5

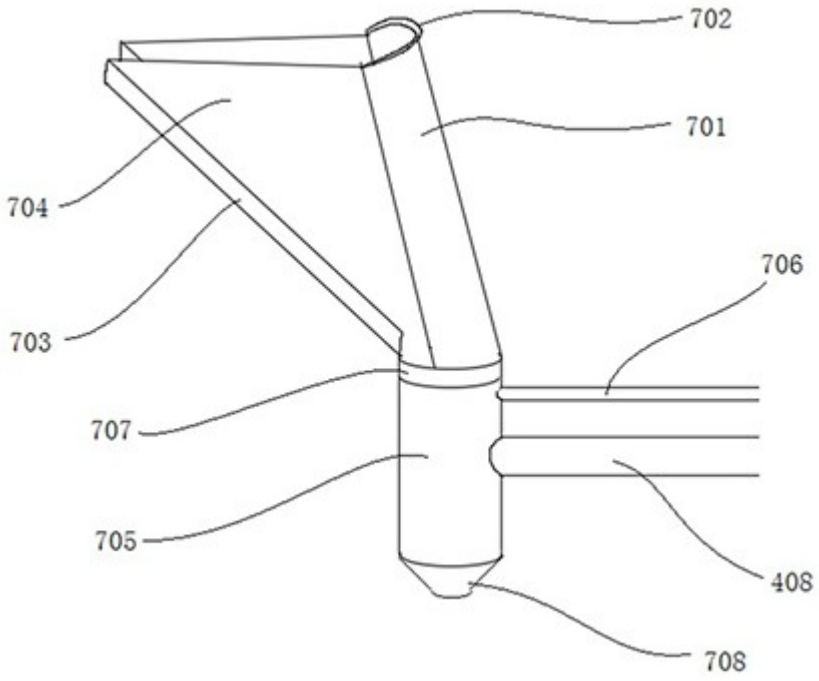


图6

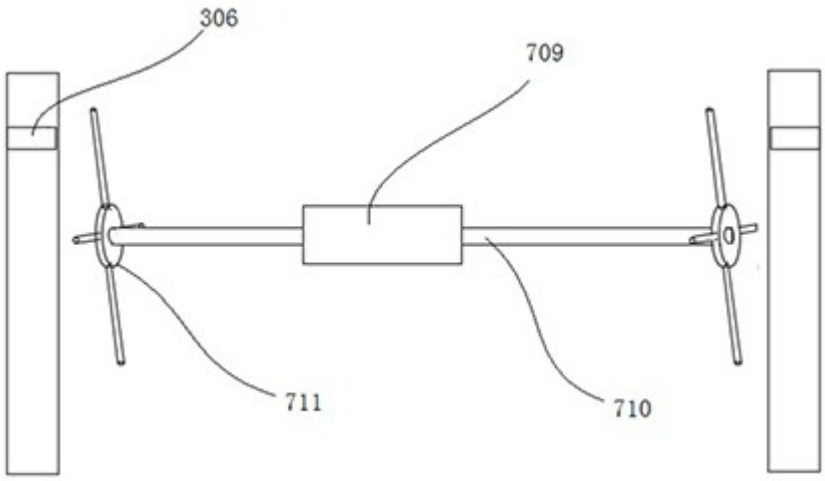


图7